(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2020-7865
(P2020-7865A)
(43)公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E02F 3/40	(2006.01)	E02F	3/40	B	2D012
E01B 27/04	(2006.01)	E01B	27/04		2D057

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 15 頁）

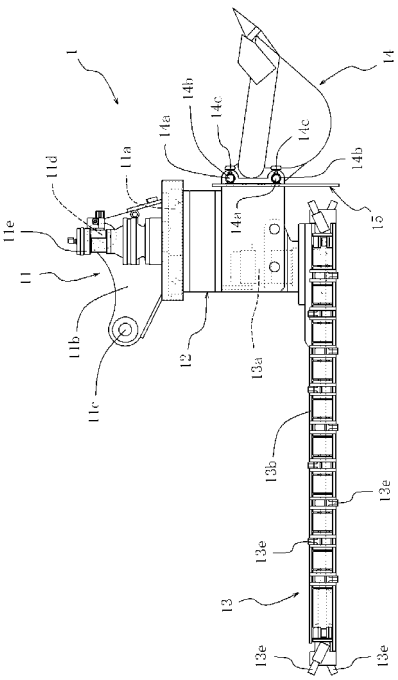
(21)出願番号　特願2018-132198 (P2018-132198)
(22)出願日　平成30年7月12日 (2018.7.12)

(71)出願人　391030125
保線機器整備株式会社
埼玉県八潮市木曽根１２６２－１
(74)代理人　100121496
弁理士　中島　重雄
(72)発明者　細川　誠二
埼玉県八潮市木曽根１２６２－１　保線機器整備株式会社内

Ｆターム(参考)　2D012 GB00
2D057 CA06

(54)【発明の名称】バケット付きアンダーカッターアタッチメント

(57)【要約】
【課題】一台のバックホウだけでアタッチメントを交換することなく、また作業員が手作業で端掘りすることなく施工基面やマクラギ下の道床を掘削等する。
【解決手段】軌陸両用バックホウの作動アーム先端部のアタッチメント取付部に連結される連結される連結ピン１１ｃ，１１ｄが設けられた連結部１１と、連結部１１に回動可能に連結されたベース部１２と、ベース部１２に設けられ、チェーンベルト等に設けられた複数の掘削爪１３ｅを動かすことによって施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削するアンダーカッター１３と、ベース部１２に設けられたバケット１４とを有し、ベース部１２を連結部１１に対して回動させることによってバケット１４またはアンダーカッター１３のいずれかを使用して施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
バックホウの作動アーム先端部のアタッチメント取付部に連結される連結される連結ピンが設けられた連結部と、
前記連結部に回動可能に連結されたベース部と、
前記ベース部に設けられ、複数の掘削爪を動かすことによって施工基面やマクラギ下の道床を掘削等するアンダーカッターと、
前記ベース部に設けられたバケットとを有し、
前記ベース部を前記連結部に対し回動させて前記バケットまたは前記アンダーカッターのいずれかを使用し、前記バケットによりマクラギ横の道床を端掘りする一方、前記アンダーカッターにより施工基面やマクラギ下の道床を掘削することを特徴とするバケット付きアンダーカッターアタッチメント。
【請求項２】
請求項１に記載のバケット付きアンダーカッターアタッチメントにおいて、
前記アンダーカッターにおける前記複数の掘削爪は、順方向および逆方向に回転するチェーンベルトの外側に設けられており、前記複数の掘削爪の左右両側にはそれぞれ掘削刃が設けられており、チェーンが順方向に回転する場合も逆方向に回転する場合も道床の掘削を行えるように構成されていることを特徴とするバケット付きアンダーカッターアタッチメント。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載のバケット付きアンダーカッターアタッチメントにおいて、
前記ベース部において前記バケットは前記アンダーカッター先端とは反対側の側面に設けられており、前記バケットと前記アンダーカッターとの間には、正面視、前記アンダーカッターの上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、前記アンダーカッターの左右両側よりも左右それぞれ突出する区切り板が設けられていることを特徴とするバケット付きアンダーカッターアタッチメント。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、バックホウの作動アーム先端部のアタッチメント取付部に交換可能に装着されるバケット付きアンダーカッターアタッチメントに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、複数の掘削爪をチェーンベルトに取り付け、チェーンベルトを回転させることによって複数の掘削爪を動かし、施工基面やマクラギ下の道床を掘削等するアンダーカッターが実用化されている（例えば、特許文献１参照。）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許5869487号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、マクラギ下の道床を掘削等する際、マクラギ横（端部）からアンダーカッターをマクラギ下に挿入する必要があるが、アンダーカッターがマクラギ下に入り込むように、アンダーカッターのアタッチメントを装着する前にバケットのアタッチメントを装着して端掘りを行ったり、他のバックホウのバケットや作業者が手作業によって道床を端掘りする必要があり、作業に改善の余地があった。
【０００５】

そこで、本発明はこのような問題点に着目してなされたもので、一台のバックホウだけでアタッチメントを交換することなく、また作業員が手作業で端掘りすることなく施工基面やマクラギ下の道床を掘削等することができるアンダーカッターアタッチメントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記課題を解決するため、本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントは、バックホウの作動アーム先端部のアタッチメント取付部に連結される連結ピンが設けられた連結部と、前記連結部に回動可能に連結されたベース部と、前記ベース部に設けられ、複数の掘削爪を動かすことによって施工基面やマクラギ下の道床を掘削等するアンダーカッターと、前記ベース部に設けられたバケットとを有し、前記ベース部を前記連結部に対し回動させて前記バケットまたは前記アンダーカッターのいずれかを使用し、前記バケットによりマクラギ横の道床を端掘りする一方、前記アンダーカッターにより施工基面やマクラギ下の道床を掘削することを特徴とする。

また、本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントでは、前記アンダーカッターにおける前記複数の掘削爪は、順方向および逆方向に回転するチェーンベルトの外側に設けられており、前記複数の掘削爪の左右両側にはそれぞれ掘削刃が設けられており、チェーンが順方向に回転する場合も逆方向に回転する場合も道床の掘削を行えるように構成されていることも特徴とする。

また、本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントでは、前記ベース部において前記バケットは前記アンダーカッター先端とは反対側の側面に設けられており、前記バケットと前記アンダーカッターとの間には、正面視、前記アンダーカッターの上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、前記アンダーカッターの左右両側よりも左右それぞれ突出する区切り板が設けられていることも特徴とする。

【発明の効果】

【０００７】

本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントのベース部には、アンダーカッターとバケットが設けられており、ベース部を連結部に対して回動させることによってアンダーカッターまたはバケットいずれかを使用し、バケットを使用する場合にはマクラギ横の道床を端掘りする一方、アンダーカッターを使用する場合には施工基面やマクラギ下の道床を掘削する。

そのため、本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントによれば、施工基面やマクラギ下の道床を掘削等する際、バケットを先に使用して施工基面の道床等に対し端掘りを行い、その端掘りした箇所からアンダーカッターをマクラギ下に挿入してマクラギ下の道床を掘削等することが可能となるので、一台のバックホウだけでアタッチメントを交換することなく、また作業員が手作業で道床を端掘りすることなく施工基面やマクラギ下の道床を掘削等することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントの正面図である。

【図２】本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントの平面図である。

【図３】本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントの右側面図である。

【図４】（ａ），（ｂ）それぞれ本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを構成するアンダーカッターのチェーンベルトに取り付けた掘削爪を示す部分拡大平面図、部分拡大正面図である。

【図５】本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを構成するアンダーカッターのチェーンベルトに取り付けた掘削爪を示す部分拡大断面図である。

【図６】本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを構成するゴム板の取付け構造を示す平面図である。
【図７】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床右側の端掘作業を行っている状態を示す正面図である。
【図８】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床右側の端掘作業を行っている状態を示す平面図である。
【図９】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床の右側からアンダーカッターをマクラギ下に入れて道床の掘削作業を行っている状態を示す正面図である。
【図１０】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床の右側からアンダーカッターをマクラギ下に入れて道床の掘削作業を行っている状態を示す平面図である。
【図１１】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床の右側からアンダーカッターをマクラギ下に入れて道床の掘削作業時のアンダーカッターアタッチメント全体の角度ないしは状態を示す図である
【図１２】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床右側の法面掻上げを行っている状態を示す正面図である。
【図１３】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床右側の法面掻上げを行っている状態を示す平面図である。
【図１４】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道庄右側の法面掻上げ作業時のアンダーカッターアタッチメント全体の角度ないしは状態を示す図である。
【図１５】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道床の左側からアンダーカッターをマクラギ下に入れて道床の掘削作業を行っている状態を示す平面図である。
【図１６】実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメントを装着した軌陸両用バックホウを使用し、運転席から見て道庄左側の法面掻上げ作業時のアンダーカッターアタッチメント全体の角度ないしは状態を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、本発明に係るバケット付きアンダーカッターアタッチメントの実施形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。なお、下記に説明する実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１はあくまで本発明の一例であり、本発明は下記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術思想の範囲内で適宜変更可能である。
【００１０】
＜実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１の構成＞
実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１は、後述する図７～図１０等に示すように、軌陸両用バックホウ２の作動アーム２１先端部のアタッチメント取付部２２に交換可能に装着して、施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削するもので、図１～図６に示すように、連結部１１と、ベース部１２と、アンダーカッター１３と、バケット１４と、区切り板としてのゴム板１５等を備えて構成されている。
【００１１】
尚、軌陸両用バックホウ２は、例えば、油圧等によって作動アーム２１を昇降させたり回動させると共に、作動アーム２１を曲げたり伸ばして、作動アーム２１先端のアタッチメント取付部２２に装着した各種アタッチメントを操作して各種作業を行う周知のもので

、クローラー２３によってレールＲ，Ｒ上以外を走行する一方、昇降可能な車輪２４によってレールＲ，Ｒ上を走行可能に構成されている。

【００１２】

（連結部１１）

連結部１１は、図１～図３に示すようにベース部１２が回動可能に取り付けられる連結回動盤１１ａの上側面に所定間隔を開けて設けた一対の連結ピン支持板１１ｂ，１１ｂ間に２本の連結ピン１１ｃ，１１ｄを設けたもので、２本の連結ピン１１ｃ，１１ｄに軌陸両用バックホウ２の作動アーム２１先端のアタッチメント取付部２２を連結できるように構成されている。

【００１３】

また、連結回動盤１１ａには、軌陸両用バックホウ２から供給される油圧や電流等によって回転軸先端の駆動ギヤ１１ｅ１（図３参照。）を回転させるベース部回動モーター１１ｅが設けられており、その駆動ギヤ１１ｅ１がベース部１２の上部に設けられた従動ギヤ１２ａ（図３参照。）に噛合うことにより、連結回動盤１１ａの下側面側に設けたベース部１２を回動可能に構成している。

【００１４】

そのため、連結回動盤１１ａに設けられたベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２を連結部１１に対し回動させることによって、アンダーカッター１３を使用したり、アンダーカッター１３と反対側のバケット１４を使用することができる。

【００１５】

（ベース部１２）

ベース部１２は、上述の通り連結部１１に回動可能に連結されており、図１等に示すようにベース部１２の下側面にはアンダーカッター１３が設けられている一方、ベース部１２の横側面であってアンダーカッター１３の先端が延びている方向とは反対側となる横側面には、バケット１４が上下方向に配置した２本のバケット連結ピン１４ａ，１４ａ等によって連結されている。

【００１６】

つまり、アンダーカッター１３先端と、バケット１４先端とは、図２等に示すように、同一直線上に設けられることになる。

【００１７】

（アンダーカッター１３）

アンダーカッター１３は、軌陸両用バックホウ２から供給される油圧や電流等によって回動するチェーンベルト回転モーター１３ａが設けられていると共に、チェーンベルト回転モーター１３ａの回転によってアンダーカッター本体１３ｂに回転可能に設けられたチェーンベルト１３ｃを回転させ、図４（ａ），（ｂ）等に示すようにチェーンベルトベルト１３ｃに設けた複数の掘削爪１３ｅによって施工基面やマクラギ下の道床ＴＢを掘削する一方、チェーンベルトベルト１３ｃに設けた複数の掻き出しプレート１３ｄによって掘削爪１３ｅが掘削した道床ＴＢを掻き出すように構成されている。

【００１８】

アンダーカッター本体１３ｂは、チェーンベルト回転モーター１３ａの回転が伝達される駆動歯車や、その駆動歯車と離されて設置された従動歯車、所定間隔毎に設けられた複数の掘削爪１３ｅおよび掻き出しプレート１３ｄがエンドレスに駆動するように駆動歯車と従動歯車との間に掛け渡されたチェーンベルト１３ｃ、駆動歯車と従動歯車との間の間隔を変えてチェーンベルト１３ｃのテンションを調整するベルトテンション調整部等を備えている。

【００１９】

掘削爪１３ｅは、図４（ａ），（ｂ）および図５等に示すようにチェーンベルト１３ｃの外側に所定間隔を空けて斜め上向きと斜め下向きに交互に設けられており、掻き出しプレート１３ｄよりも外側に突出した掘削爪１３ｅの左右両側にそれぞれ掘削刃（カッターチップ）１３ｅ１，１３ｅ２を設け、チェーンベルト１３ｃが順方向に回転する場合だけ

でなく、逆方向に回転する場合も、施工基面やマクラギ下の道床ＴＢを掘削できるように構成されている。

【００２０】

掻き出しプレート１３ｄは、図４（ａ），（ｂ）等に示すように、掘削爪１３ｅが順方向に回転する場合だけでなく、逆方向に回転する場合も掘削爪１３ｅが掘削した道床ＴＢをアンダーカッター本体１３ｂから外側に向かって外側へ掻き出すことができるようチェーンベルト１３ｃの外側に所定間隔を空けて掘削爪１３ｅの左右両側に設けていると共に、図５に示すように掘削爪１３ｅが掘削した道床ＴＢを効率良く掻き出すことができるよう先端側（外側）が上下方向に夫々突出して、その先端側（外側）が上下方向の幅が、チェーンベルト１３ｃの上下方向の幅よりも大きくなるように形成されている。

【００２１】

（バケット１４）

バケット１４は、施工基面やマクラギ下の道床ＴＢを掘削するもので、図１等に示すように、ベース部１２におけるアンダーカッター本体１３ｂ先端部が延びている横側面とは反対側の横側面にバケット１４の基部が２本のバケット連結ピン１４ａ，１４ａ等によって取り付けられている。

【００２２】

また、バケット１４の基部とベース部１２とを連結する２本のバケット連結ピン１４ａ，１４ａの両側には、それぞれ、図６等に示すように、鋼管からなるゴム板取付け用パイプ１４ｂ，１４ｂが上下方向に所定間隔を空けて挿入して固定ネジ１４ｃによって固定されていると共に、ゴム板取付け用パイプ１４ｂ，１４ｂ間には区切り板であるゴム板１５をネジやビス等で取り付けるための鋼板等からなるゴム板取付け板１４ｄが設けられている。

【００２３】

（ゴム板１５）

ゴム板１５は、図１や図３に示すように、正面視、アンダーカッター１３の上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、図２や図３に示すように、平面視、アンダーカッター１３の左右両側よりも左右それぞれ突出するように設けられるもので、ゴム板取付け板１４ｄにネジやビス等を介して着脱可能に装着されている。

【００２４】

ここで、本実施形態のゴム板１５は、図１や図３等に示すよう上側のゴム板取付け用パイプ１４ｂよりも上方に突出させてバケット１４の基部や先端部よりも高くなる一方、下側のゴム板取付け用パイプ１４ｂよりも下方に突出させてバケット１４やアンダーカッター１３の最下部よりも低くなる長さにして、アンダーカッター１３による道床ＴＢ掘削時や掻上げ時に道床バラストの飛散を確実に防止できるように構成している。

【００２５】

尚、ゴム板１５の機能としては、アンダーカッター１３による道床ＴＢ掘削時や掻上げ時の道床バラストの飛散防止の他に、ゴム板１５下端部によって掘削後の道床ＴＢ表面を均すこと等にも使用できる。

【００２６】

＜実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１の使用方法＞

次に、以上のように構成された実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１の使用方法について説明する。

【００２７】

（運転席から見て道床ＴＢ右側の端掘り作業）

図７および図８は、それぞれ、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１を装着した軌陸両用バックホウ２を使用し、運転席から見て道床ＴＢ右側の端掘り作業を行っている状態を示す正面図、およびその平面図である。

【００２８】

道床ＴＢの端掘り作業の場合、軌陸両用バックホウ２に乗車している作業者は、図７お

よび図８に示すように、軌陸両用バックホウ２の作動アーム２１先端に装着したバケット付きアンダーカッターアタッチメント１のバケット１４を使用して道床ＴＢの端掘り作業を行う。

【００２９】

具体的には、バケット１４は上述したようにベース部１２におけるアンダーカッター１３の反対側に設けられているため、バケット１４により道床ＴＢの端掘り作業を行っている際は、図７に示すようにアンダーカッター１３先端が高く上がった状態、例えば、アンダーカッター本体１３ｂの長手方向の角度がレールＲに対し４５度等の角度をなすような状態となる。

【００３０】

また、バケット１４による道床ＴＢの端掘り作業時、バケット１４先端が軌陸両用バックホウ２側に向く場合が多くなるので、バケット１４と反対側に延びるアンダーカッター１３は、図８に示すようにレールＲの長手方向とほぼ平行ないしは小さい角度で交差することになる。

【００３１】

そのため、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１では、アンダーカッター１３の反対側に設けたバケット１４を使用して道床ＴＢの端掘り作業を行う場合でも、長尺のアンダーカッター１３がそれほど邪魔にならずに端掘り作業を行うことができる。

【００３２】

その結果、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１によれば、一台のバックホウ２だけでアタッチメントを交換することなく、また他のバックホウのバケットや作業員が手作業で道床ＴＢを端掘りすることなく端掘り作業を実行することができる。

【００３３】

尚、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１のバケット１４を使用して道床ＴＢの端掘り作業を行う場合、次の掘削作業時にバケット１４が道床ＴＢに干渉しないように端掘り作業を行う必要がある。

【００３４】

（運転席から見て道床ＴＢの右側から掘削作業）

実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１を使用して、図７および図８に示すように道床ＴＢの端掘り作業が完了すると、続いて施工基面やマクラギＭ下の道床ＴＢの掘削作業を行う。

【００３５】

図９は実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１を装着した軌陸両用バックホウ２を使用し、運転席から見て道庄ＴＢ右側の施工基面やマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行っている状態を示す正面図、図１０はその平面図、図１１は道床ＴＢの掘削作業時のアンダーカッターアタッチメント１全体の角度ないしは状態を示す図である。

【００３６】

道床ＴＢの掘削作業を行う場合、その作業前の道床ＴＢの端掘り作業によってマクラギＭ横が掘られているので、軌陸両用バックホウ２に乗車している作業者は、アンダーカッター１３のチェーンベルト回転モーター１３ａを駆動してチェーンベルト１３ｃを回転させ、チェーンベルトベルト１３ｃの外側に設けられた複数の掘削爪１３ｅを端掘り作業後のマクラギＭ外側の道床ＴＢに接触させながら動かして道床ＴＢの掘削作業を行いながら、ベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２を少しずつ水平回転させて施工基面やマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行う。

【００３７】

そして、アンダーカッター１３によって道床ＴＢの掘削作業を行いながら、図７および図８に示す道床ＴＢの端掘り状態からベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２を少しずつ水平回転させ、ベース部１２が道床ＴＢの端掘り状態から９０度前後水平回転

すると、図９～図１１等に示すようにアンダーカッター１３がマクラギＭとほぼ平行方向になってレールＲ，Ｒ間に位置し、バケット１４はレールＲ，ＲやマクラギＭの外側に位置することになる。

【００３８】

そのため、軌陸両用バックホウ２に乗車している作業者は、例えば、軌陸両用バックホウ２をアンダーカッター１３による道床ＴＢの掘削作業状体のまま走行させ、レールＲ，Ｒに沿って施工基面やマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行っても良いし、軌陸両用バックホウ２は走行させず、軌陸両用バックホウ２自体の回転や、作動アーム２１の伸縮、さらにはベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２をさらに水平回転等させて、施工基面やマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行うこともできる。

【００３９】

その際、バケット付きアンダーカッターアタッチメント１のベース部１２には、アンダーカッター１３の反対側にバケット１４が設けられており、図１１に示すようにその作業前の掘削作業時にバケット１４が道床ＴＢに干渉しないように端掘り作業を行っているので、バケット１４が道床ＴＢに干渉せず、アンダーカッター１３によって施工基面やマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行うことができる。

【００４０】

また、アンダーカッター１３とバケット１４と間には、図１～図３や図６等に示すように区切り板であるゴム板１５が、正面視、アンダーカッター１３の上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、アンダーカッター１３の左右両側よりも左右それぞれ突出するように設けられるため、マクラギ下の道床ＴＢ掘削時の道床バラストである砕石がバケット１４側、すなわち道床ＴＢの外側に飛散することを防止できる。

【００４１】

尚、軌陸両用バックホウ２を操作する作業者は、道床ＴＢの端掘り作業後、複数の掘削爪１３ｅによって道床ＴＢの掘削作業を行いながら、ベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２を少しずつ水平回転させて、図９～図１１等に示すようにアンダーカッター１３をマクラギＭとほぼ平行方向にするだけでなく、道床ＴＢの端掘り作業後、ベース部回動モーター１１ｅによってベース部１２先端が端掘り作業後のマクラギＭ外側の道床ＴＢを向くように９０度水平回転させ、ベース部１２先端を徐々にマクラギＭとほぼ平行に押し込みながら道床ＴＢの掘削作業を行うこととともできる。

【００４２】

（運転席から見て道床ＴＢ右側の法面掻上げ作業）

図１２および図１３は、それぞれ、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１を装着した軌陸両用バックホウ２を使用し、運転席から見て道床ＴＢ右側の法面掻上げを行っている状態を示す正面図、およびその平面図、図１４は、道床ＴＢの法面掻上げ作業時のアンダーカッターアタッチメント１全体の角度ないしは状態を示す図である。

【００４３】

法面掻上げ作業の場合は、軌陸両用バックホウ２に乗車している作業者は、図７および図８に示す状態からベース部回動モーター１１ｅによって図１２や図１３等に示すようにバケット１４がレールＲ，Ｒ間に位置する一方、アンダーカッター１３はマクラギＭとほぼ平行方向になり、アンダーカッター１３先端側が道床ＴＢと路盤との境界近傍まで延びるようにベース部１２を９０度前後水平回転させる。

【００４４】

また、軌陸両用バックホウ２に乗車している作業者は、作動アーム２１の角度を変える等して、図１４に示すようにアンダーカッター１３が道床ＴＢの法面と平行になるようにバケット付きアンダーカッターアタッチメント１を傾斜させ、アンダーカッター１３のチェーンベルト回転モーター１３ａを駆動してチェーンベルト１３ｃを回転させ、チェーンベルトベルト１３ｃの外側に設けられた複数の掘削爪１３ｅを道床ＴＢの法面に接触させながら動かして道床法面の掻上げ作業を行う。

【００４５】
その際、バケット付きアンダーカッターアタッチメント１のベース部１２には、アンダーカッター１３の反対側にバケット１４が設けられているので、アンダーカッター１３によって道床ＴＢ法面の掻上げ作業を行う場合でも、マクラギ下の道床ＴＢ掘削時の場合と同様に、バケット１４がそれほど邪魔にならずに道床ＴＢ法面の掻上げ作業を行うことができる。
【００４６】
また、アンダーカッター１３とバケット１４との間には、正面視、アンダーカッター１３の上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、アンダーカッター１３の左右両側よりも左右それぞれ突出するゴム板１５が取り付けられているため、アンダーカッター１３によって道床ＴＢ法面の掻上げ作業を行った際の砕石がバケット１４の方向、すなわちレールＲ，Ｒ間等の方に飛散することを防止できる。
【００４７】
（運転席から見て道床ＴＢの左側からの端掘り作業、掘削作業および法面掻上げ作業）
尚、運転席から見て道床ＴＢの左側からの掘削作業は、図１５に示すように作動アーム２１先端のアンダーカッターアタッチメント１を、道庄ＴＢの左側に移動させ、図７および図８に示す場合と同様にバケット１４によって道床ＴＢ左側の端掘り作業を行い、続いて図１５に示すようにアンダーカッター１３を道庄ＴＢ左側からマクラギＭの下に入れてマクラギ下の道床ＴＢの掘削を行う。
【００４８】
また、道床ＴＢ左側の法面の掻上げ作業の、図１６に示すように作動アーム２１先端のアンダーカッターアタッチメント１を、道庄ＴＢの左側に移動させ、アンダーカッター１３を道庄ＴＢ左側の法面に当てて複数の掘削爪１３ｅによって道床ＴＢ左側の法面の掻上げ作業を行う。
【００４９】
ここで、アンダーカッター１３のチェーンベルト１３ｃに設けた複数の掘削爪１３ｅは、図４（ａ），（ｂ）等に示すように左右両側に掘削刃（カッターチップ）１３ｅ１，１３ｅ２が設けられているので、道床ＴＢの右側から掘削作業および法面掻上げ作業を実行する場合も、あるいは道床ＴＢの左側から掘削作業および法面掻上げ作業を実行する場合も、チェーンベルト回転モーター１３ａ（図３参照。）の回転方向を順方向から逆方向、あるいはその逆に変えるだけで対応することができる。
【００５０】
＜実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１の主な効果＞
以上説明したように、本発明に係る実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１では、ベース部１２にアンダーカッター１３とバケット１４とを設け、ベース部１２を連結部１１に対して回動させることによってアンダーカッター１３またはバケット１４いずれかを使用する。
【００５１】
そのため、本実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１によれば、施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削する際、先にバケット１４を使用して施工基面の道床ＴＢ等に対し端掘りを行い、その端掘りした箇所からアンダーカッター１３をマクラギ下に挿入してマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削することが可能となるので、一台の軌陸両用バックホウ２だけでアタッチメントを交換することなく、また作業員が手作業で道床ＴＢを端掘りすることなく、アンダーカッター１３で施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削することができる。
【００５２】
そのため、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１によれば、他のバックホウのバケットや作業者が手作業によって道床ＴＢの端掘り作業が不要になり、一台のバックホウだけでアタッチメントを交換することなく、また作業員が手作業で道床ＴＢを端掘りすることなく施工基面やマクラギ下の道床ＴＢ等を掘削することができ、作業

性を向上させることができる。

【００５３】

また、本実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１では、アンダーカッター１３の掘削爪１３ｅは、順方向および逆方向に回転するチェーンベルト１３ｃの外側に設けられており、その掘削爪１３ｅの左右両側にはそれぞれ掘削刃（カッターチップ）１３ｅ１，１３ｅ２が設けられているため、チェーンベルト１３ｃが順方向に回転する場合も逆方向に回転する場合も道床ＴＢの掘削や道床ＴＢ法面の掻上げ作業を実行することができる。

【００５４】

そのため、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１によれば、レールＲ，Ｒの左右いずれ側からでもアンダーカッター１３によって道床ＴＢに堀削することができると共に、道床ＴＢ法面の左右いずれ側でもアンダーカッター１３によって法面掻上げ作業を実行することができ、この点でも、作業性を向上させることができる。

【００５５】

また、本実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１では、アンダーカッター１３基部後方側となるバケット１４の連結ボルト孔の下方に区切り板としてゴム板１５が着脱可能に装着されており、そのゴム板１５は、正面視、アンダーカッター１３の上下方向の幅よりも上下の幅が大きく、かつ、アンダーカッター１３の左右両側よりも左右それぞれ突出するように設けている。

【００５６】

そのため、実施形態のバケット付きアンダーカッターアタッチメント１によれば、ゴム板１５によってアンダーカッター１３が掘削や掻上げた道床バラストをバケット１４側に飛散することを防止できるので、この点でも、作業性を向上させることができる。

【００５７】

尚、上記実施形態の説明では、区切り板としてゴム板１５を２本のゴム板取付け用パイプ１４ｂ，１４ｂやゴム板取付け板１４ｄを介してバケット１４の左右両側にそれぞれ設けて説明したが、本発明では、区切り板を設けること自体任意であるため、ゴム板１５やゴム板取付け用パイプ１４ｂ，１４ｂ、ゴム板取付け板１４ｄを省略しても良いし、さらにはゴム板１５を省略してゴム板取付け用パイプ１４ｂ，１４ｂ間に設けたゴム板取付け板１４ｄを、例えばアンダーカッター１３下端を超える程度にさらに下方に延ばして区切り板として機能させても良いし、図示しないがバケット１４の下方であってアンダーカッター１３よりも高い箇所にバケット１４の左右両側に突出するように延びる１本のゴム板取付け用ロッド等を設けて、そのゴム板取付け用ロッドにゴム板１５を設けるように構成しても勿論良い。

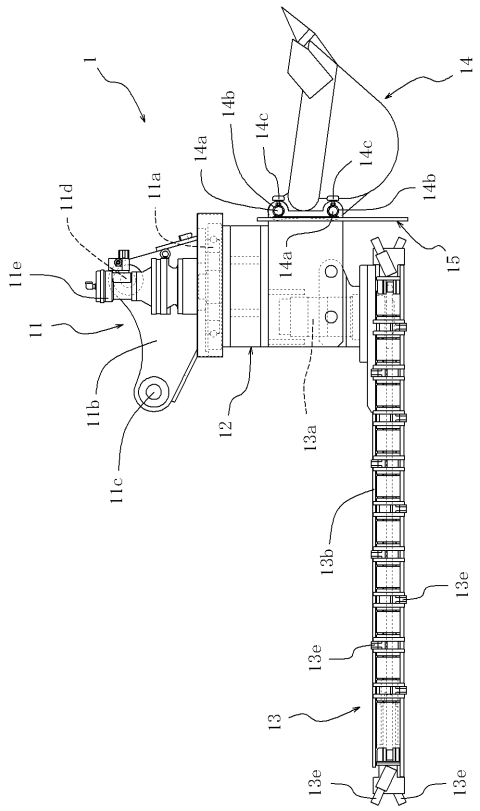
【符号の説明】

【００５８】

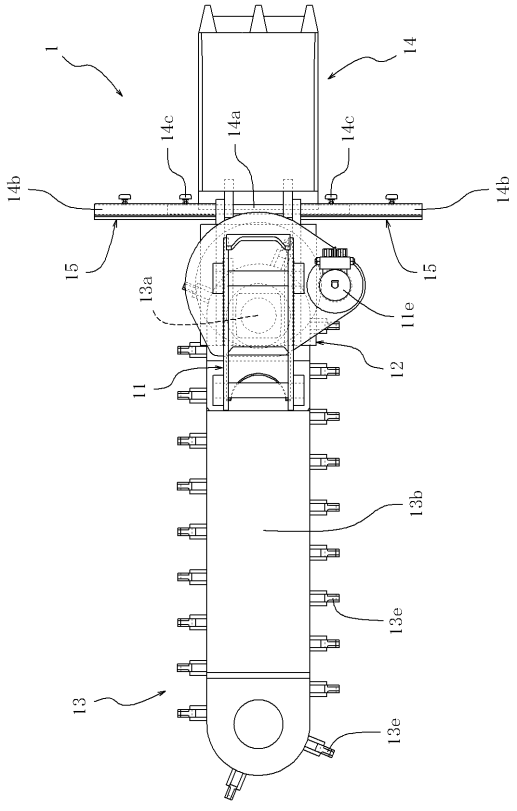
１　バケット付きアンダーカッターアタッチメント
１１　連結部
１１ａ　連結回動盤
１１ｂ　連結ピン支持板１１ｂ，１１ｂ
１１ｃ，１１ｄ　連結ピン
１１ｅ　ベース部回動モーター
１１ｅ１　駆動ギヤ
１２　ベース部
１２ａ　従動ギヤ
１３　アンダーカッター
１３ａ　チェーンベルト回転モーター
１３ｂ　アンダーカッター本体
１３ｃ　チェーンベルト
１３ｄ　掻き出しプレート

１３ｅ　掘削爪
１３ｅ１，１３ｅ２　掘削刃（カッターチップ）
１４　バケット
１４ａ，１４ａ　バケット連結ピン
１４ｂ，１４ｂ　ゴム板取付け用パイプ
１４ｃ　固定ネジ
１４ｄ　ゴム板取付け板
１５　ゴム板（区切り板）
１５ａ　取付けネジ
２　軌陸両用バックホウ
２１　作動アーム
２２　連結部
２３　クローラー
２４　車輪
Ｒ　レール
Ｍ　マクラギ
ＴＢ　道床

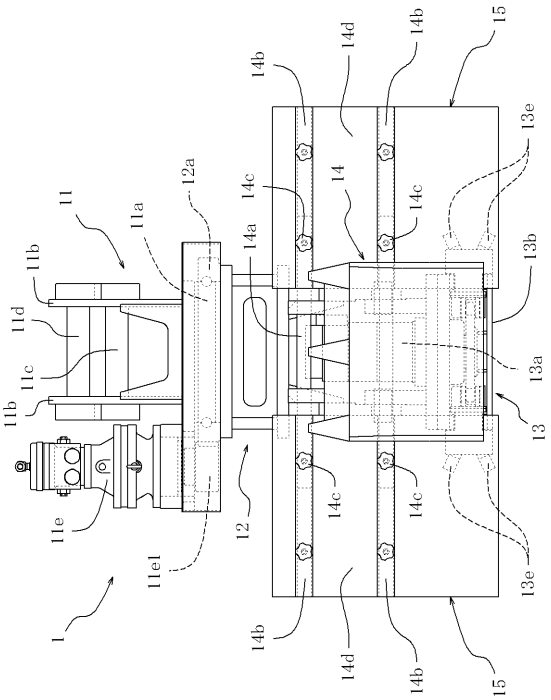
【図１】



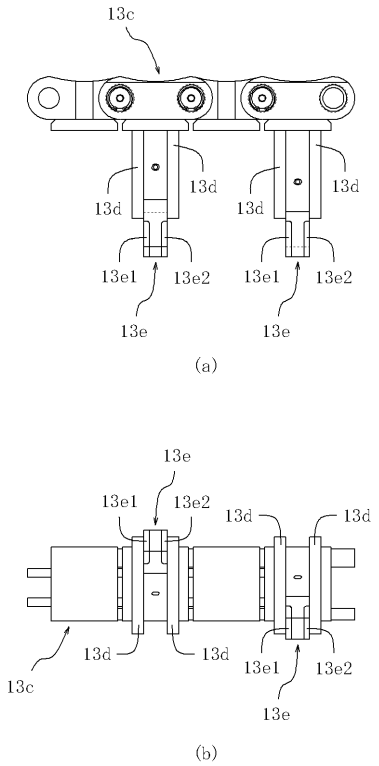
【図２】



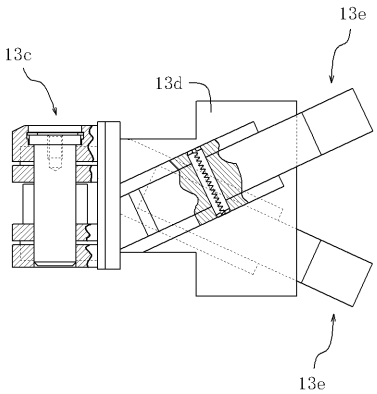
【図３】


1
11
11a
11b
11c
11d
11e
11e1
12
12a
13
13a
13b
13e
14
14a
14b
14c
14d
15

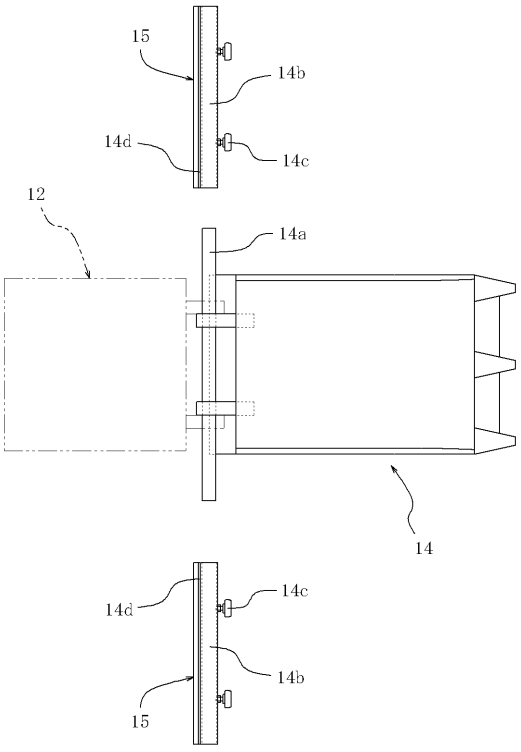
【図４】


13c
13d
13e
13e1
13e2
(a)
(b)

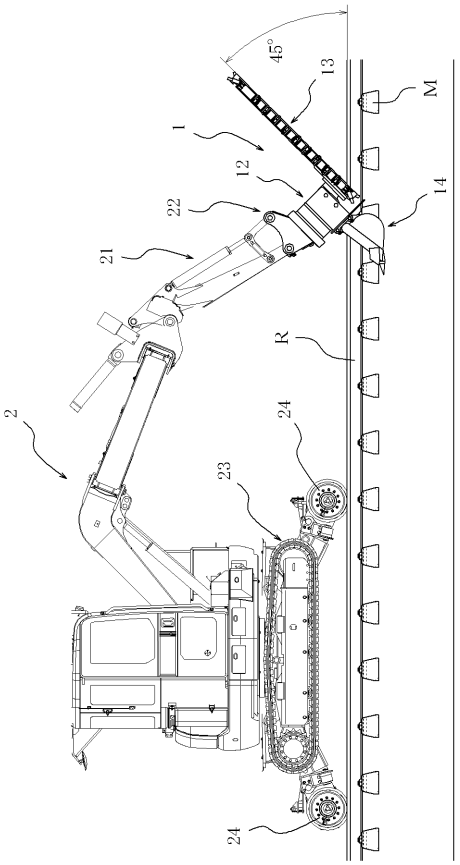
【図５】


13c
13d
13e

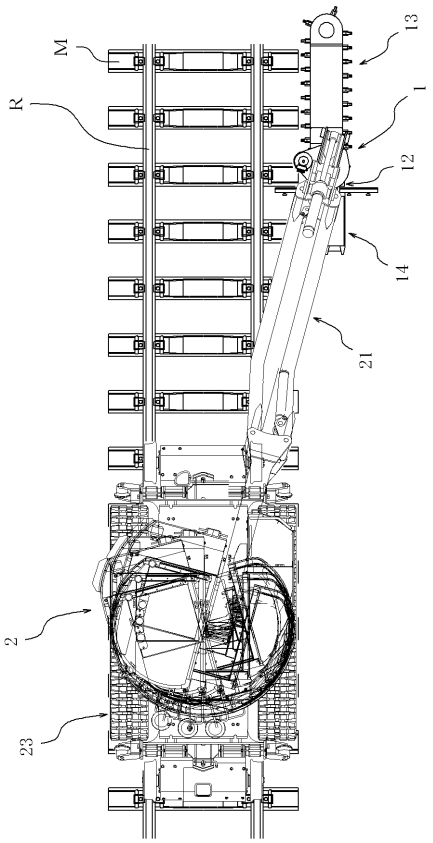
【図６】


12
14
14a
14b
14c
14d
15

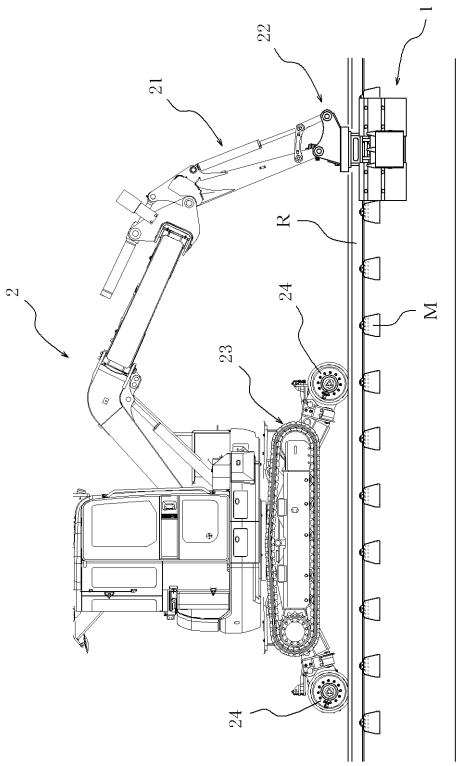
【図７】


45°
13
M
1
12
14
22
21
R
2
24
23
24

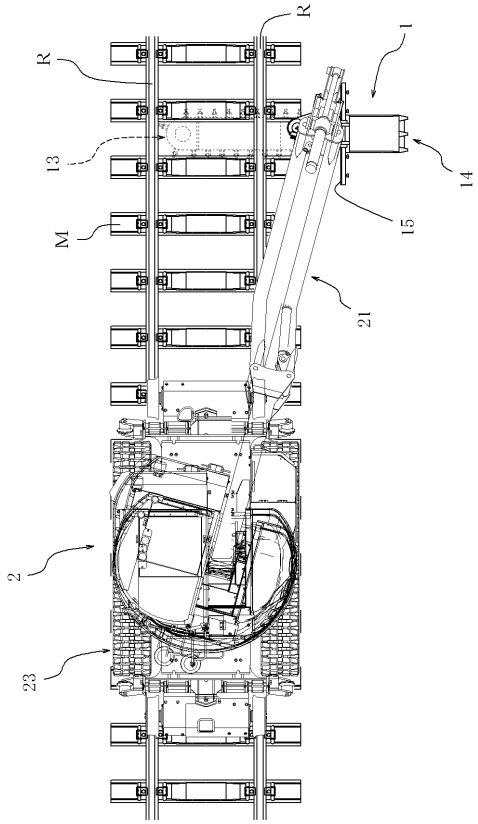
【図８】


M
13
R
1
12
14
21
2
23

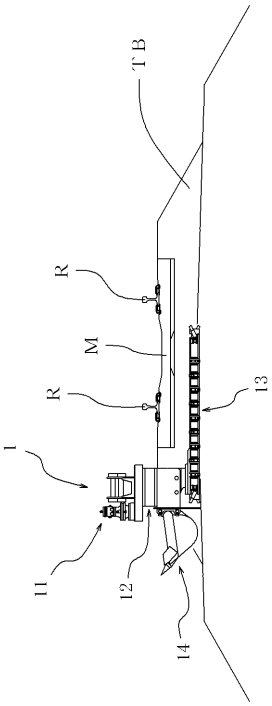
【図９】


1
22
21
R
2
24
M
23
24

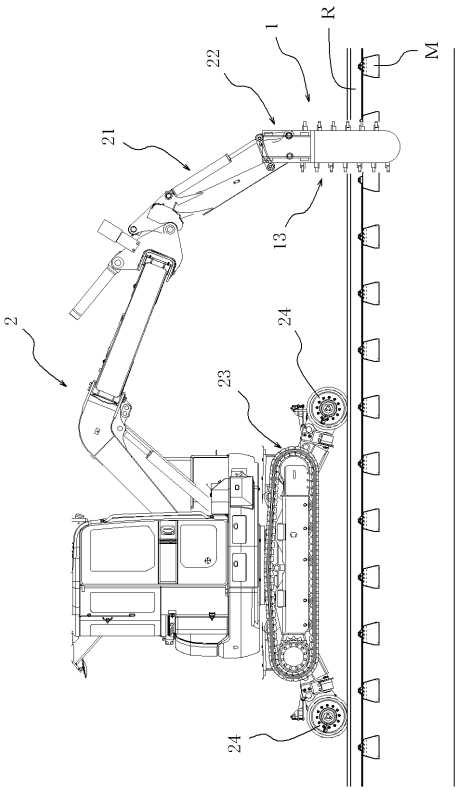
【図１０】


R
R
1
13
14
M
15
21
2
23

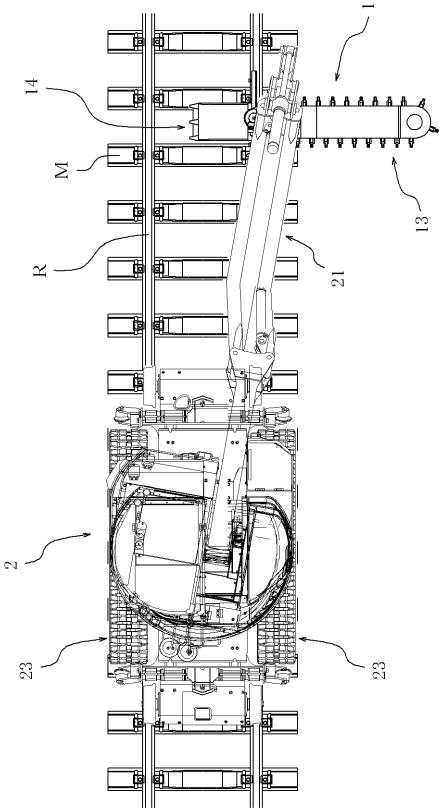
【図１１】



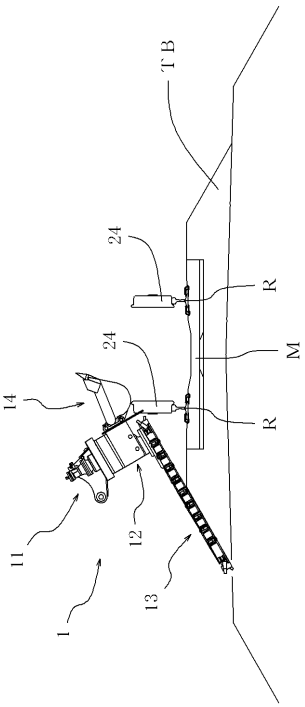
【図１２】



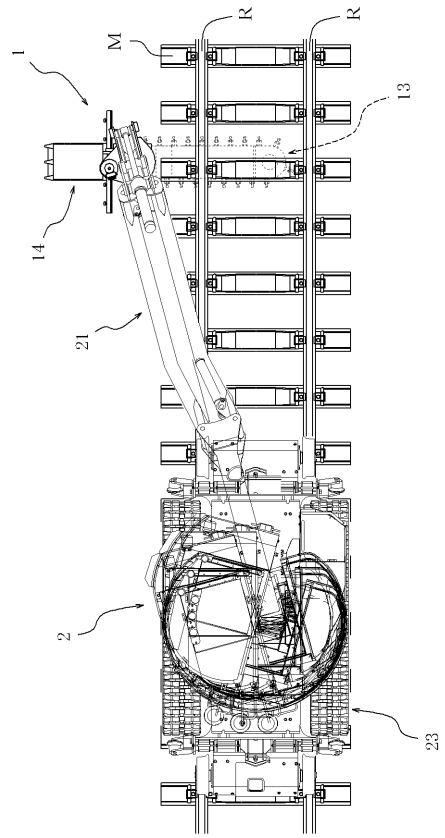
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【図１６】

